

橋梁設計技術者・増田淳の足跡*

Souvenir of Jiun MASUDA, Great Bridge Designer

福井 次郎**

By Jiro FUKUI

Abstract

Jiun Masuda (1883-1947) was a bridge designer representing Japan who played an active part in the Showa period of prewar days from the end of Taisho period (1920th - 1930th). However, few documents remain from that time, but Masuda has been known only to a small group of specialists.

In Fall 2002, it became clear that many reports and drawings for bridges that Masuda designed are saved in the Public Works Research Institute. In this paper, the achievements of Masuda were reviewed through these new documents and the actual bridges he designed. The research clarified that besides the well known bridges, Masuda had designed about 20 more bridges, subway stations, docks, quay walls etc. Moreover, it was revealed that he worked with very capable staff, designed the bridge of a variety of structure types, etc. Finally, the future application of these documents was discussed.

1. はじめに

まず、1931年(昭和6年)に出された増田橋梁事務所の案内書(標題は Souvenir Bridge Catalogue で、英語および日本語で記述されている。以下、「会社案内」と記す)等^{1~3)}により、これまで知られていた増田淳の足跡を概観する。

増田淳は1883年(明治16年)、香川県高松市に生まれ、高松中学校、第一高等学校(いずれも旧制)を卒業後、東京帝国大学工科大学土木科に進んだ。そこで広井勇に師事して橋梁工学を学び、1907年(明治40年)同大学を卒業した。翌年アメリカに渡り、ミズーリ州・カンザスシティーにあった設計コンサルタント、ヘドリック橋梁設計事務所に勤めた。その後、いくつかの設計事務所を移り変わりながら14年間アメリカに滞在し、橋梁の設計技術を磨いた。この間に設計施工した主な橋は30橋を数える。

1922年(大正11年)に帰国した後、増田は東京に設計事務所を開設し、地方自治体の嘱託技師として道路橋の設計および施工監理を行った。当時の交通機関の主流は鉄道で、鉄道橋はいわゆるインハウスエンジニアが設計を行っていた。これに対し、道路橋を設計できるインハウスエンジニアは自治体にはほとんどいなかったため、彼は多くの自治体から道路橋の設計業務を請け負った。

前記の「会社案内」によれば、昭和6年までに嘱託となつた都府県は長野県、兵庫県、徳島県、神奈川県、東京都、岡山県、埼玉県、熊本県、宮城県、宮崎県で、設計した主な橋梁は55ある。これらの橋梁の中には、震災復興事業で建設された橋梁も含まれている。この間に設

*keyword : 増田淳、橋梁、設計図書

**正会員 工修 独立行政法人土木研究所

(〒305-8516 茨城県つくば市南原 1-6)

計し、現存するた代表的な橋梁を写真-1~8に示す。しかし、この後戦時色が強くなり、橋梁の新設事業が減少し、彼の事務所がどのような活動をしたかは不明となっていた。

戦後間もない1947年(昭和22年)に増田が他界した後、設計計算書、設計図面等の資料は遺族の生活費を捻出するため、橋を管理する自治体に売却され、四散したといわれてきた⁴⁾。このようなことから、一部の専門家の間では彼が関場茂樹、樺島正義らと並ぶ優れた民間の橋梁設計技術者であることが認識されていたにもかかわらず、その業績の全貌が明らかにはなっていなかった。

今回、土木研究所で発見された資料は、大きく分けて3種類の形態で保管されていた。第1は厚紙のファイルに綴じられた計算書で、77冊ある。第2はボール紙製の箱に納められた計算書、設計図等の資料で、44箱ある。第3は、封筒に入れられた設計図で、8袋ある。

本論文では、発見されたこれら資料の内容について述べることとするが、資料の分量が膨大で、現時点ではまだ十分調査、確認できていない。特に、設計書、計算書の中には増田または彼の部下と考えられる者のサインのないものがあり、他の技術者が設計したものである可能性がある。このため、本論文では、これらの資料を除外したが、今後の調査で増田が設計したものであることが確認されれば、調査結果に加わる可能性があることをご了解いただきたい。

また、今回発見された資料で判明した増田淳が設計した橋梁について、当該橋梁の管理者に対して、その現状(現存、廃橋・撤去等)、設計資料や施工時の写真等の有無について、アンケート調査を行ったので、その結果についても述べることとする。

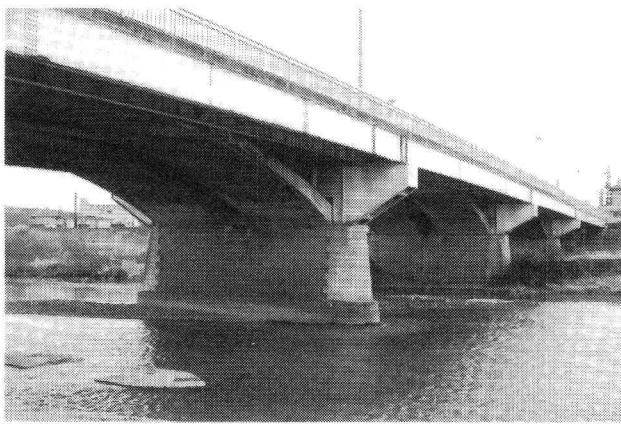


写真-1 信夫橋(宮城県) [撮影: 福井, 2003. 2]

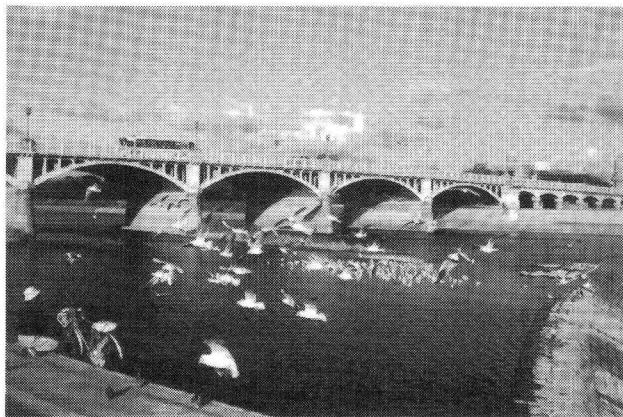


写真-5 武庫大橋(兵庫県) [撮影: 福井, 2003. 2]

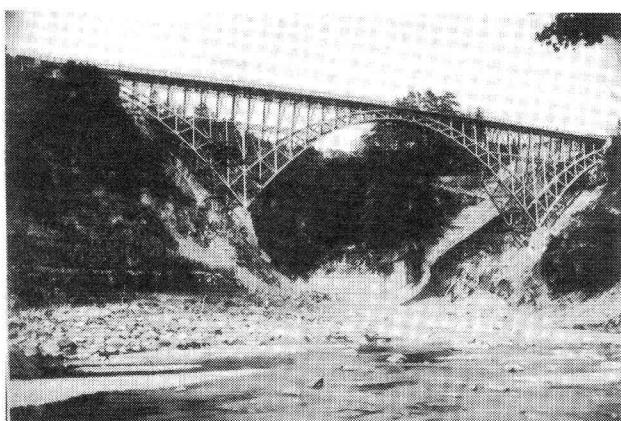


写真-2 荒川橋(埼玉県) [撮影: 埼玉県提供, 1929. 3]



写真-6 露橋(岡山県) [撮影: 福井, 2003. 8]

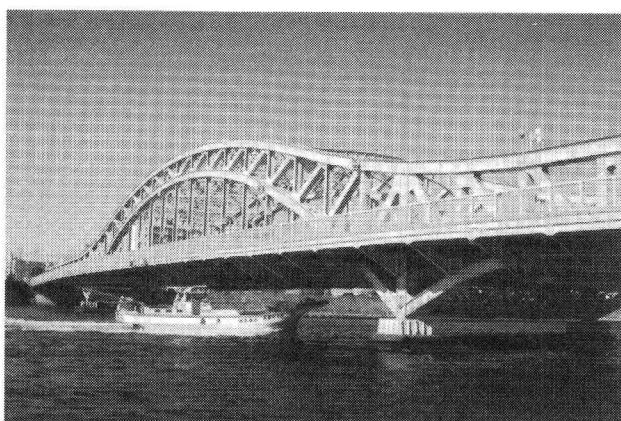


写真-3 白髭橋(東京都) [撮影: 福井, 2003. 1]



写真-7 長浜大橋(愛媛県) [撮影: 福井, 2003. 8]



写真-4 伊勢大橋(三重県) [撮影: 福井, 2003. 3]

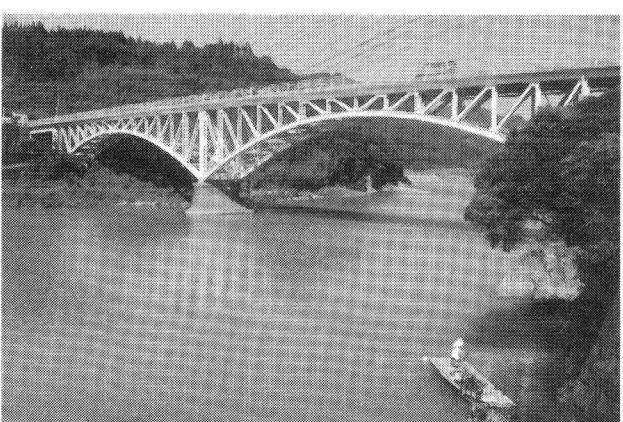


写真-8 美々津橋(宮崎県) [撮影: 福井, 2003. 8]

2. 発見された資料

2.1 資料の概要

表-1に、今回発見された資料を構造物別に整理した一覧表を示す。なお、表には資料は発見されなかつたが、「会社案内」に記載されている橋梁も載せている。

「橋梁名」は、発見された資料に記載されていた橋梁名称である。名称の前についている○印は「会社案内」に記載されている橋梁、●印は「会社案内」に記載されていない橋梁を表す。

「設計」は、計算書の表紙に記載されている年である。ただし、表紙のないもの、あるいは表紙があつても日付の記載のないものは、設計、照査欄に記載されている日付から特定した。「竣工」は、「会社案内」、本邦道路橋輶覽^{5~9)}、その他資料から特定した竣工年である。

「計算書」、「設計図」は今回発見された資料の有無である。「計算書」の○印はファイルに綴じられていた計算書、●印は箱または袋に入っていた計算書である。また、「設計図」の○印は箱に入っていたもの、●印は封筒に入っていたものである。

「現存/撤去」は、橋の管理者に対するアンケート結果等に基づき記入した。△印は架替え中のものである。

「備考」は、現在の橋名が当初と異なっている場合の名称、特徴的な基礎形式、改変状況等を記入した。なお、

鉄道併用橋で、一般の鉄道を併用しているのは村山橋のみで、他は全て路面電車との併用であり、これらで現存しているものは、いずれも道路単独橋として利用されている。

発見された資料は、「会社案内」に記載されたほとんどの橋がそろっているだけでなく、「会社案内」には記載されていない20以上の橋の資料があった。また、「その他」の欄に示すように、橋梁以外に地下鉄の駅舎、ドック、岸壁、格納庫、水門の資料もあった。増田が橋梁以外の構造物を設計していたことはこれまで知られておらず、今回の新しい発見である。

なお、ドック、岸壁、格納庫の設計時期はいずれも1938年(昭和13年)以降であるが、これは、この時期に橋梁の新設事業が少なくなったため、橋梁以外の分野にも業務を広げたのではないかと推測される。また、上海高速鉄道、片瀬ー江ノ島空中電車橋は、これまで全く知られておらず、注目に値する。詳細については後述する。

2.2 計算書ファイル

写真-9にファイルの外観を示す。ファイルの大きさは縦が約42cm、横が約27cmで、色は濃い紺色である。中の用紙はファイルより一回り小さい大きさ(ちょうどA3用紙の幅を少し狭くした大きさ)である。用紙は白い普通紙あるいは半透明の紙で、鉛筆またはペンで書かれて

表-1 増田淳設計図書一覧表(その1)

都道府県	橋梁名	設計	竣工	上部構造形式	計算書	設計図	現存/撤去	備考
岩手県	● 釜石駅専用側線関係	1943			●	○		
宮城県	○ 阿武隈橋	1929	1931	鋼曲弦ワーレントラス + 鋼鉄析	○		× 1981頃	
	● 白石大橋	1930			○		× 1959頃	
	● 名取橋	1929		鋼鉄析	○		×	
福島県	○ 信夫橋	1930	1933	RCオーブンスパンド・トレアーチ	○	○		歩道添架
	○ 新川橋	1930	1931	RCフィルド・スパンド・トレアーチ	○, ●	○	○	歩道添架
	○ 高田橋	1931	1931	SRCラーメン	○, ●	○	× 1998	
群馬県	○ 棣名山索道陸橋	1927	1928	鋼上路ワーレントラス	○, ●	○		
埼玉県	○ 荒川橋	1928	1929	鋼バランスト・フレースト・リブ・アーチ + 鋼鉄析	○, ●	○	○	
	● 登龍橋	1933		鋼スパンド・トレアーチ	○, ●	○		
	● 佐久良橋	1934		RCオーブンスパンド・トレアーチ	○, ●	○		
	● 皆野橋	1934	1935	RCオーブンスパンド・トレアーチ	○, ●		○	
	○ 戸田橋	1930	1931	鋼カンチレバートラス + 鋼鉄析	○		× 1978	
	● 秋ヶ瀬橋			直弦ワーレントラス	○		× 1979	
東京都	○ 千住大橋		1927	鋼フレースト・リブ・タイト・アーチ			○	鉄道併用橋
	○ 白髭橋	1927	1930	鋼フレースト・リブ・タイト・アーチ + 鋼プラットトラス	○		○	鉄道併用橋
	○ 新荒川橋		1928	鋼曲弦ワーレントラス + 鋼鉄析 + 鋼3ヒンジアーチ + RC析				
	○ 尾久橋		1930	鋼ケルバー型鉄析				
	● 四ツ木橋	1935			○			
	○ 41-D橋	1928	1928	鋼直弦プラットトラス	○, ●	○	○	東富橋
	○ 42-B橋	1927	1928	鋼曲弦ワーレントラス	○	○	○	小松橋
	○ 108-A橋	1927	1928	鋼ケルバー型鉄析	○, ●	○	○	西堅川橋
	● 音羽跨線橋	1937		鋼ラーメン	●	○	○	富士見橋、車道拡幅
	○ 二子橋		1925	鋼鉄析			○	鉄道併用橋
	○ 日野橋	1926	1926	鋼鉄析			○	歩道部主析増設
	● 檜村橋 (東京市第二水道擴張)	1936	1938	鋼スパンド・トレアーチ	●	○		

表一 増田淳設計図書 一覧表 (その2)

都道府県	橋梁名	設計	施工	上部構造形式	計算書	設計図	現存/撤去	備考
神奈川県	○ 六郷橋		1925	鋼フレーストリブ・タイトアーチ + 鋼鉄析	○	○	× 1985	
	● 片瀬一江ノ島空中電車橋	1929			●	●		
富山県	○ 常願寺川水路橋	1931	1931	鋼フレーストリブ・タイトアーチ	○, ●	○	○	千寿橋
	● 神通川橋	1931	1936	トレスル橋	○		×	
長野県	○ 上田橋		1925	鋼フレーストリブ・タイトアーチ	○, ●	○	× 1970	
	○ 篠ノ井橋		1926	鋼直弦ブリットラス + RC析			× 1985	
	○ 立ヶ花橋	1922	1925	鋼カーボードコード・ブリットラス	○, ●	○	× 1995	
	○ 村山橋		1926	鋼直弦ブリットラス + RC析	○, ●	○	△	鉄道併用橋, 架替え中
	○ 前川水路橋		1926	1926 鋼スルーライド・ヘチットラス	○	○		
	○ 尾川水路橋		1926	鋼ティキ型ヘチットラス	○	○		
静岡県	● 清水港リフト	1929		リフト橋	○	●	× 1992	巴川橋梁
岐阜県	● 木曾川橋	1933		鋼フレーストリブ・タイトアーチ	○, ●	○	○	歩道添架
愛知県	○ 木曽川橋		1930	1933 鋼ランガートラス + 鋼直弦ワーレントラス	○, ●	○	○	尾張大橋 歩道添架, ニューマチックケーブン
三重県	○ 梶斐長良橋	1930	1934	鋼ランガートラス	○, ●	○	○	伊勢大橋
	○ 四日市港可動橋	1930	1931	バスキュール橋 + 鋼鉄析	○, ●	○, ●	×	歩道添架, ニューマチックケーブン
	● 江ノ浦可動橋	1935	1940	バスキュール橋	○	○, ●	× 1944	
京都府	○ 桂橋	1927	1927	鋼ケルバー型鉄析 + RC析	○, ●	○	× 1983	
	○ 城南橋(鴨川橋)	1930	1931	RCオーブンスパン・トレーリアーチ	○, ●	○	○	鳥羽大橋
	○ 御幸橋	1927	1930	鋼ケルバー型鉄析	○, ●	○	○	
	○ 渡大橋	1927	1930	鋼ケルバー型鉄析	○, ●	○	△	御幸橋に包含, 架替え中
大阪府	○ 十三大橋	1929	1931	鋼フレーストリブ・タイトアーチ + 鋼ケルバー型鉄析	○, ●	○, ●	○	ニューマチックケーブン 鉄道併用橋
	● 木津川運河可動橋	1931		バスキュール橋	○, ●	○	× 1978	
兵庫県	○ 武庫大橋	1925	1926	オーブンスパン・トレーリーRCアーチ + RC析	○	○	○	鉄道併用橋
	○ 神戸第一運河橋	1928	1928	バスキュール橋	○, ●	○	×	
	○ 茄藻島運河橋	1929	1930	スイング橋	○, ●	○	×	
	○ 神戸市跳上橋		1933	バスキュール橋		○		
	○ 加古川橋		1924	鋼鉄析	○, ●	○	○	車道拡幅
鳥取県	○ 千代橋	1929	1932	鋼鉄析	○	○	△ 2003	架替え中
岡山県	○ 中川橋	1929	1930	鋼鉄析 + RC連続析	○, ●	○		
	○ 周匝橋	1928	1929	鋼直弦ワーレントラス	○, ●	○	× 1996	
	○ 露橋	1926	1928	鋼曲弦ワーレントラス + 鋼鉄析	○, ●	○	○	自転車歩行者専用橋
	○ 薩田橋	1928	1929	鋼ワーレントラス + 鋼鉄析	○, ●	○	×	
	○ 常盤橋	1928	1929	鋼ケルバー式ワーレントラス + 鋼鉄析	○, ●	○	× 1993	
	○ 永安橋	1929	1930	鋼フレーストリブ・タイトアーチ + 鋼鉄析	○, ●	○	× 1986	
山口県	● 下関彦島可動橋	1936		バスキュール橋 / リフト橋	●	○		
	● 沖の山運河可動橋	1935		バスキュール橋 / リフト橋	●	○		
徳島県	○ 大松川橋		1925	RC析 + SRC析	○	○	○	
	○ 勝浦川橋		1925	RC析 + SRC析	○	○	×	
	○ 古川橋	1926	1928	鋼曲弦ワーレントラス	○, ●	○	○	吉野川橋
	○ 穴吹橋	1926	1928	鋼カンチレバートラス + 鋼鉄析	○		×	
	○ 白地橋	1924	1927	吊橋	○		×	三好橋 補剛析再利用
愛媛県	● 長濱大橋	1933	1935	バスキュール橋	○	○		登録有形文化財
熊本県	○ 長六橋	1924	1926	鋼フレーストリブ・タイトアーチ	○		× 1992	鉄道併用橋
	○ 前川橋	1928	1928	鋼直弦ワーレントラス	○, ●	○	○	自転車歩行者専用橋
	○ 萩原橋	1928	1928	鋼曲弦ワーレントラス	○, ●	○	× 1974	
	○ 椿柳橋	1928	1928	鋼直弦ワーレントラス	○, ●	○	× 1958	
	○ 坪井川橋	1928	1928	バスキュール橋	○, ●	○	× 1991	
	○ 美々津橋	1932	1932	鋼スパン・トレーリアーチ + 鋼鉄析	○, ●	○	○	土木学会選奨土木遺産
宮崎県	● 鹿狩戸橋	1929		鋼スパン・トレーリアーチ	○, ●	○		
韓国	● 釜山渡津橋	1931		バスキュール橋	●	○		影島大橋?
中国	● 上海高速鉄道関係	1941			○, ●	○		
台湾	○ 曾文渓橋		1926	鋼トラス	●	○	○	
その他	● 標準設計橋梁				●			
	● 地下鉄赤坂見附停車場	1935			○	○		
	● 地下鉄新宿停車場	1935			○	○		
	● 日本製鉄 輪西新工場 9米及7米聚船岸壁	1938			○, ●			
	● 函館船渠室蘭第一船渠	1941	1942		○, ●	○	○	
	● 神奈川第二船渠	1941			○, ●	○		
	● 航空局 中央乗員養成所格納庫	1939			○			
	● 大渚水門				●	○		

おり、青焼きの原紙となるものである。一部のファイルは原紙ではなく青焼きの紙が綴じられている。用紙は一部変色や手垢等による汚れがあるものの、虫食い、カビの発生等はなく良好な状態が保たれている。ただし、青焼きは一部写りが悪かったり、退色していく字の判別が困難なものがある。ファイルは全部で77冊あり、白い紙と青焼きの紙の総ページ数はそれぞれ、約7700ページ、約800ページと膨大な量である。なお、青焼きのページは一部重複がある。

用紙の左上には事務所名、住所等が英語で印刷されており、右上には設計者および照査者のサインの欄と、それぞれの記入日の欄が設けられている(写真-10)。今後、これらを整理することにより、いつ、誰が、どの橋を設計していたかを知ることができると考えられる。

計算書はほとんど書き損じもなく英語で書かれており、アメリカで学んだ仕事の進め方を、日本でもそのまま踏襲したようである(写真-11)。ただし、1940年(昭和15年)頃以降の計算書は日本語標記に変わっている(写真-12)。これは恐らく敵性語として英語の利用が禁止された当時の社会情勢を反映したものと推測される。

原紙が綴じられた計算書は橋梁毎に綴じられたものではなく、1冊の中に複数の橋梁の計算書が綴じられているものもあれば、逆に1つの橋梁の計算書が複数のファイルに分けて綴じられているものもあった。また、書き損じや計算間違いで不要となったページ、計算やスケッチの下書き、裏面にメモなどが書かれたもの等が一緒に綴じられていた。また、中には全く違う橋梁の計算書の一部が紛れ込んでいるものもあった。一方、青焼きの用紙が綴じられた計算書は赤鉛筆等で修正した箇所もあるが、図面作成等、その後の作業に用いる最終版の計算書として綴じられたものである。

計算書は、上部構造と下部構造(基礎を含む)の両方あり、その内容は概略設計、詳細設計、材料調査と、設計の最初から最終段階まである。計算書が一式揃っているのは全ての橋梁ではないが、これらを詳細に調べれば、どのような手順で設計が行われていたかを知ることができると考えられる。

2.3 箱に入っていた資料

写真-13に資料が入っていた箱の外観を示す。箱の大きさは縦43cm、横29cm、高さ9cmで、前記の計算書ファイルがちょうど入るべき大きさである。箱の側面には、墨またはマジックインキで橋梁名と整理番号と考えられる数字が書かれている。中に入っていたのは計算書、設計図およびその他資料であるが、箱に書かれた名称と内容が一致していないものがいくつかある。

箱に入っていた計算書は後述の標準設計橋梁以外はすべて青焼きで、表-1に●印で記載したとおりである。大半は、前記の計算書ファイルに綴じられていた原紙(白い用紙)のコピーであったが、計算書ファイルにないものが約1000ページあった。

標準設計橋梁は、標準的なスパン毎に種々の上部構造

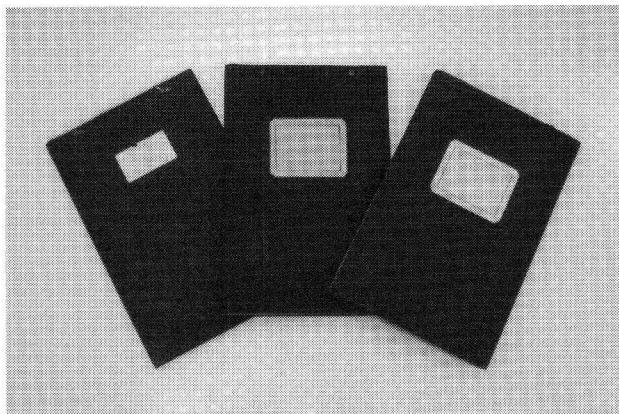


写真-9 計算書ファイル

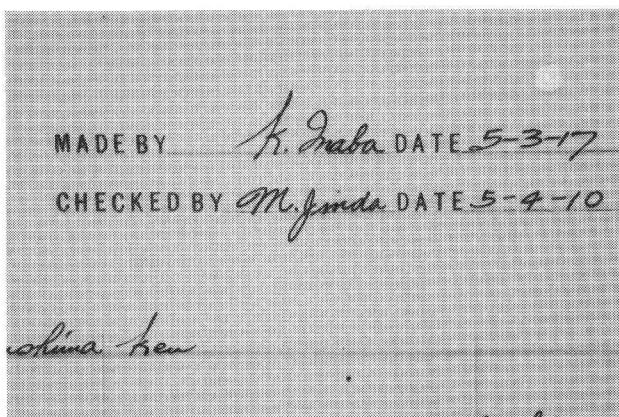


写真-10 計算書のサイン

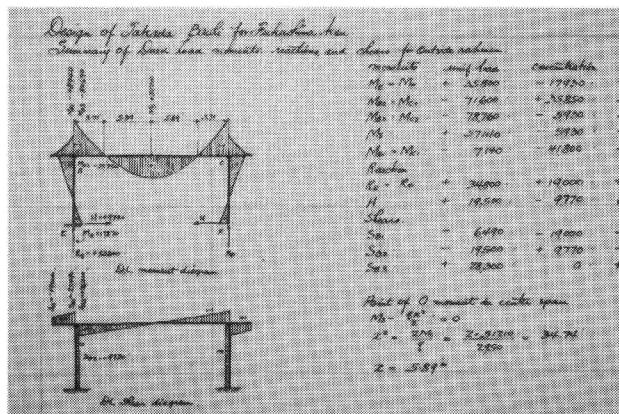


写真-11 計算書(英文)

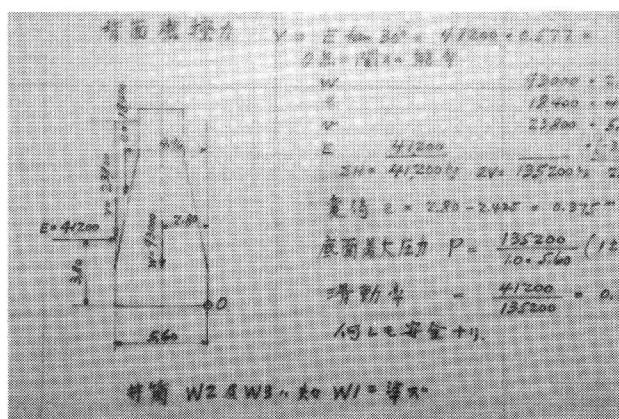


写真-12 計算書(和文)

形式で設計した計算書で、約670ページの原紙があった。詳細は調査できていない。

設計図は、増田の事務所が作成したと確認できたものを表-1に記載している。これら以外に、表-2に示すように、他の機関が作成した設計図と、増田の事務所が関与したかどうか不明な設計図があった。増田がこれらの設計図をどのような目的で入手したかは不明である。また、アメリカの橋梁の設計図も多数あった。おそらく増田がアメリカに滞在中に関与した橋梁の設計図だと思われるが、確認できていない。

設計図は約1600枚あり、ほとんどが青焼きである。大きさは様々なものがあるが、標準的な大きさは縦約74cm、横約100cm(A0版よりやや小さい大きさ)で、縦に2つ折り、横に4つ折りで箱に入れられていた。設計図は一般図から構造部材、高欄、親柱、照明柱等の詳細図、架設図、さらには可動橋の機械、電気関係の図面など多くの種類があり、全部そろっている橋梁と、一部欠落している橋梁がある。写真-14～24に代表的な橋梁(橋名は現在の名称)、写真-25にドック、写真-26に水門の設計図を示す。

箱に入っていた資料で特に注目されるのは、上海高速鉄道関係のものである。この鉄道は上海市街地を環状路線と放射状路線でカバーするもので、中心部は地下、外周部は土工または橋梁で計画されていたようである。設計図は特定箇所のものではなく標準設計的なもので、橋梁の上部構造および下部構造、開削トンネルの一般部および駅舎部等の大量の図面が3つの箱に入っていた(写真-27～29)。また、この鉄道事業の認可申請書、企業計画書および目論書が残されていた(写真-30)。これらの設計図の作成時期は1940年(昭和15年)以降で、事業は実現しなかったことは確実であるが、どの段階まで具体化していたのか、あるいは増田がどの程度この事業に関わっていたのか、現時点では不明である。

その他の資料としては、「道路橋設計心得(道路局橋梁課)」、「鋼鉄橋梁設計資料(橋梁研究会、1930.7)」、プレート重量等の設計諸表、チャート等、設計計算に用いる参考図書、滯米時に利用したと思われる下書き・メモ書き用のノート、業務上の書簡、自治体の入札・契約関係の書類等が確認されている(写真-31)。

2.4 袋に入っていた資料

資料の入っていた袋は郵便等に用いられる通常の封筒で、中身も箱に入っていた資料と特に異なることはなく、意図的に保管方法を変えたとは考えにくい。

これらの資料で、特に注目されるのは片瀬一江ノ島空港電車橋の資料である。これは、江ノ島電鉄・片瀬駅付近から江ノ島の北西部まで約1.3km間を結ぶ懸垂式モノレールである(写真-32～34)。現在も運行しているドイツ・バルメン(現ヴッパタル)市のモノレールを参考にした上で、ドイツ語の文献が同じ袋に入っていた。この事業も実現しておらず、詳細は不明である。

表-2 増田事務所以外の機関が作成した設計図

橋梁名	作成機関
勝利橋	東京市
第一白川橋梁	鉄道大臣官房研究所
黒部川橋、今橋、豊平橋	日本橋梁
下之橋、竹森橋、千鳥橋、四之橋 410橋、大屋橋、梓橋他	不明

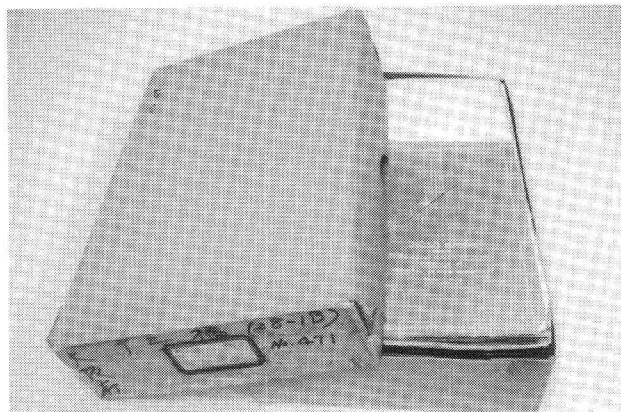


写真-13 資料が入っていた箱

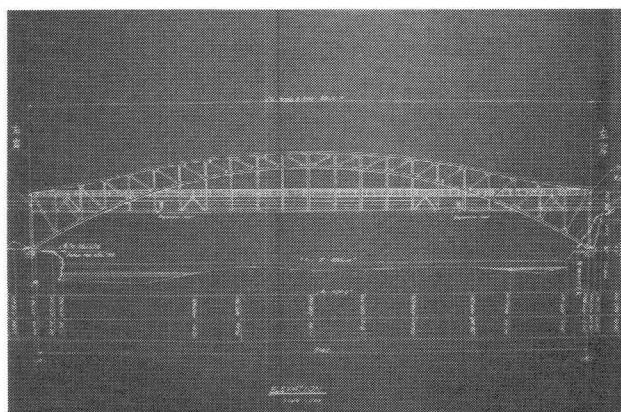


写真-14 鋼橋一般図(千寿橋)

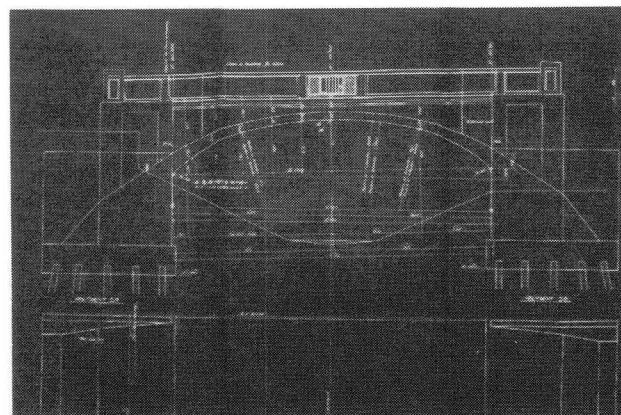


写真-15 コンクリート橋一般図(新川橋)

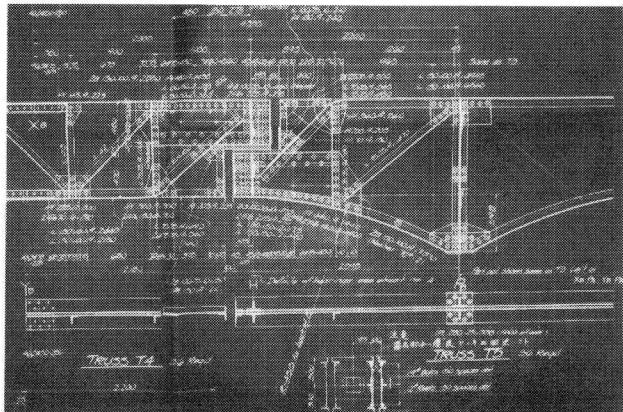


写真-16 構造部材(高田橋)

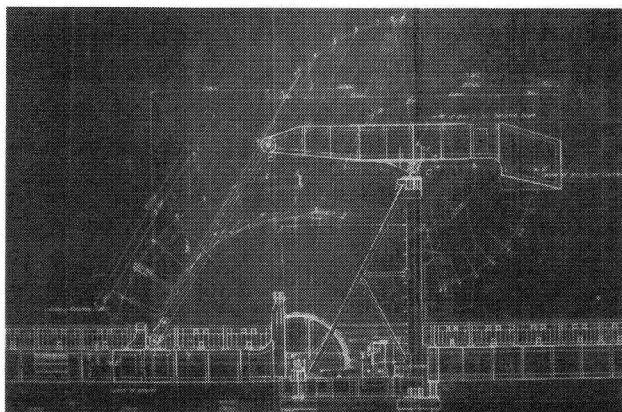


写真-20 可動橋(四日市可動橋)

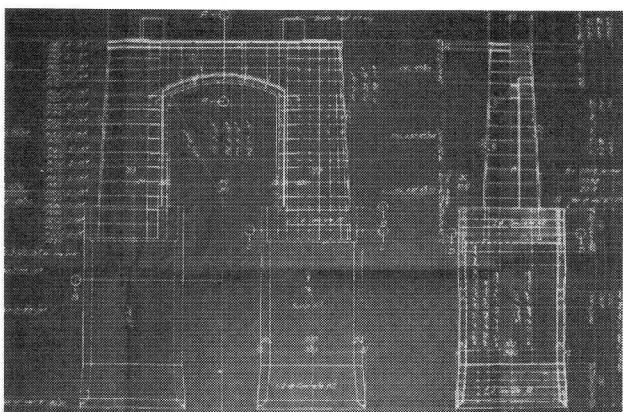


写真-17 桥脚(永安橋)

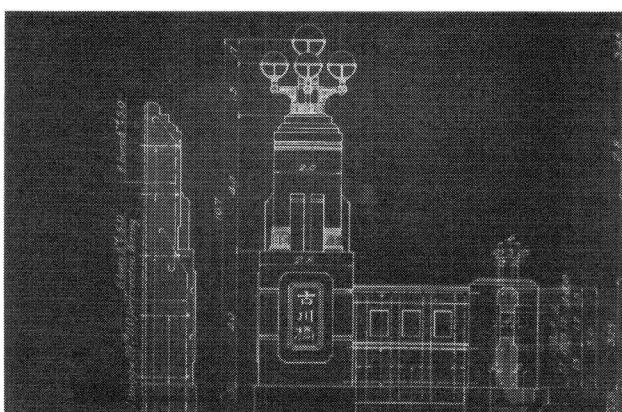


写真-21 親柱(吉野川橋)

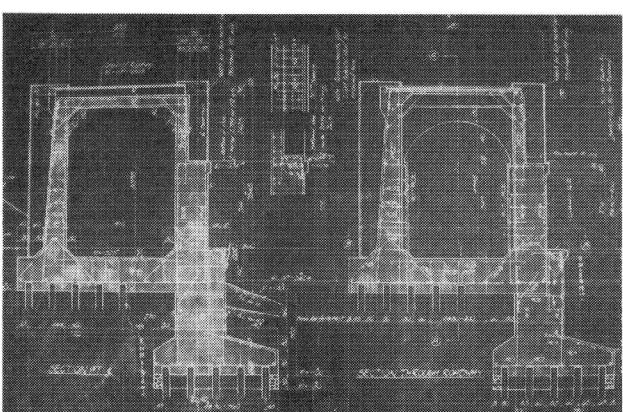


写真-18 橋台(十三大橋)

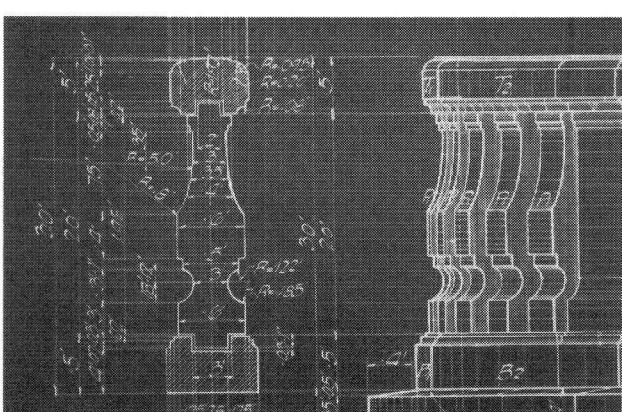


写真-22 高欄(武庫大橋)

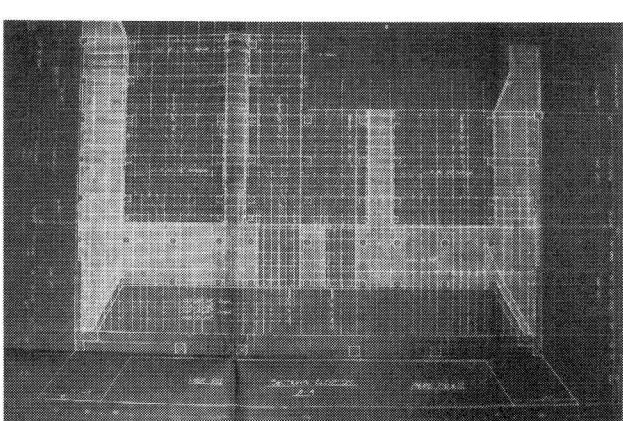


写真-19 ニューマチックケーソン(尾張大橋)

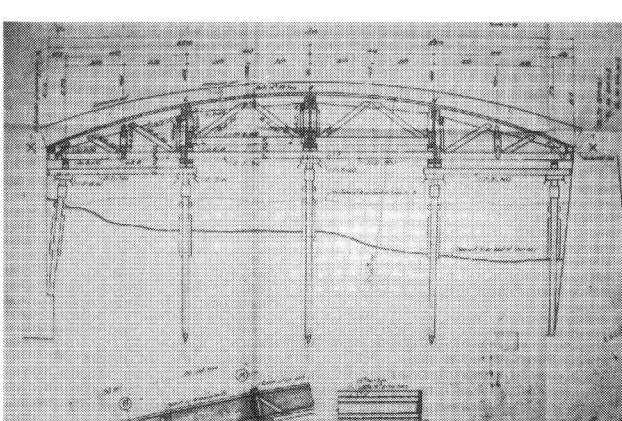


写真-23 架設図(鳥羽大橋)

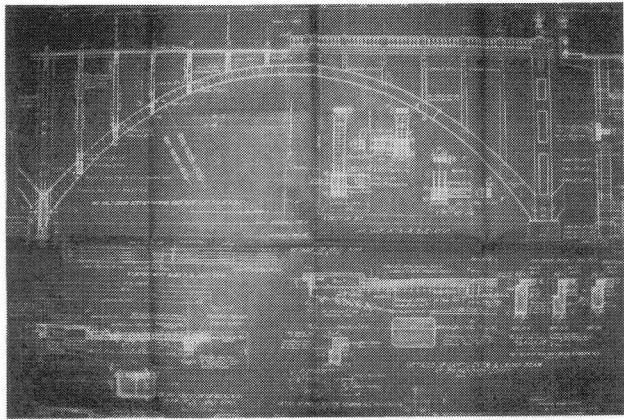


写真-24 アメリカの橋梁

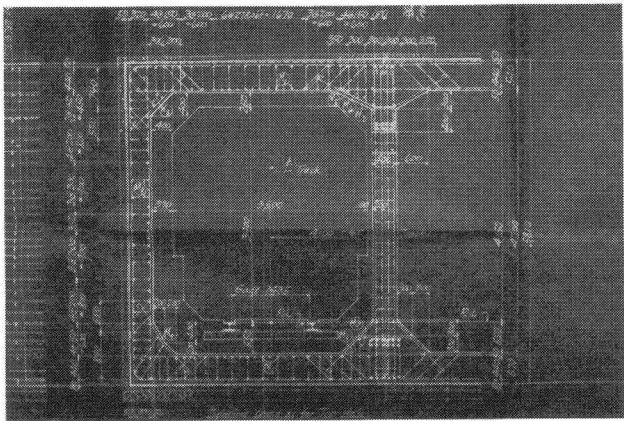


写真-28 開削トンネル(上海高速鉄道)

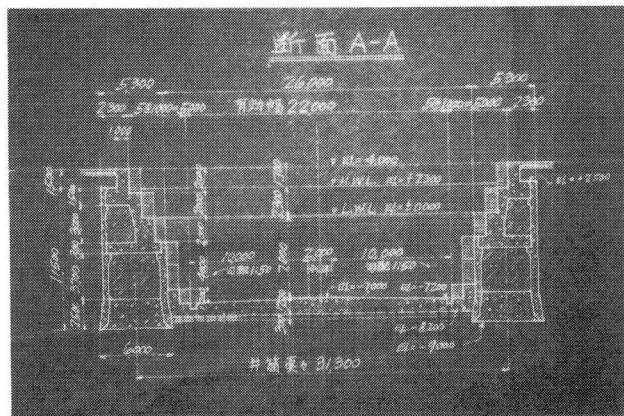


写真-25 ドック(神奈川第二船渠)

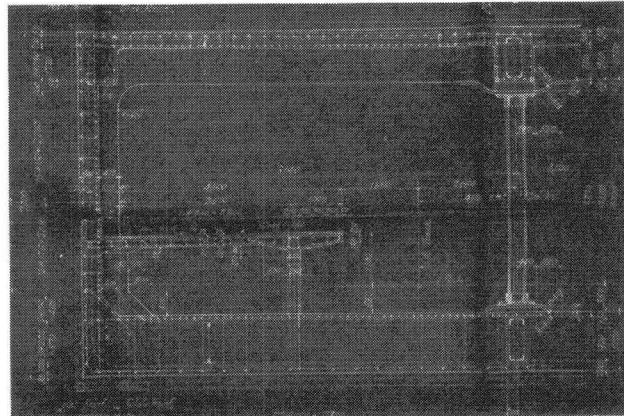


写真-29 地下駅舎(上海高速鉄道)

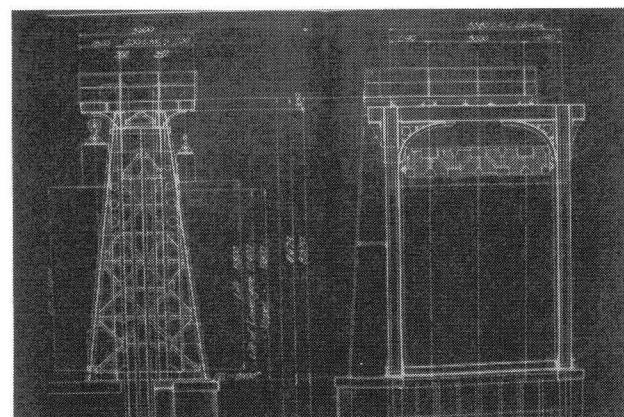


写真-26 水門(大渚水門)



写真-30 認可申請書(上海高速鉄道)

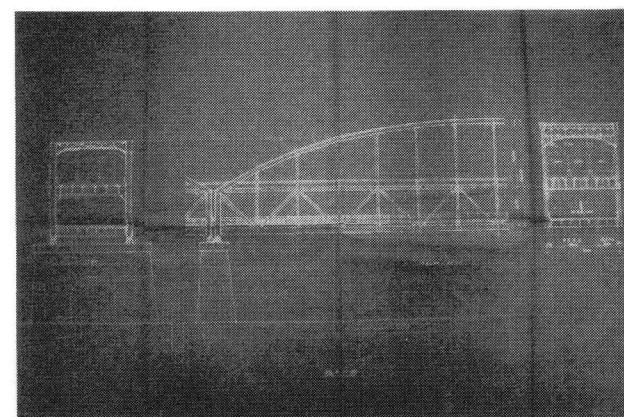


写真-27 橋梁(上海高速鉄道)

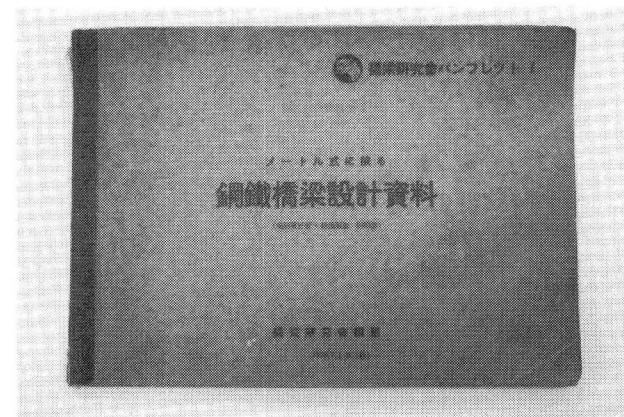


写真-31 参考図書

3. アンケート調査

今回発見された橋梁を含め、増田淳が設計した橋梁の現状、および設計図書や施工時の写真等が保管されていないか、アンケート調査を管理者に対して実施した。

現状については、表-1の「現存/撤去」欄に示すとおりである。未確認のものもあるが、現時点では、31橋が現存、供用中であることが判明した（この他に地下鉄駅舎：2、ドック：1）。中には有形登録文化財に指定された長濱大橋（愛媛県）、土木学会選奨土木遺産に指定された美々津橋（宮崎県）、自転車歩行者専用橋として余生を送っている霞橋（岡山県）、前川橋（熊本県）などがある。しかし、老朽化、幅員狭小等の理由により、撤去、架替の可能性の高いものが多く、村山橋（長野県）、淀大橋〔御幸橋〕（京都府）、千代橋（鳥取県）では、現在架替え事業が進んでいる。また、残された図面や竣工時の写真を見ると、いずれの橋梁も華麗な親柱、照明柱、高欄が装備されているが、戦時中の金属類供出、戦後、交通量増大により邪魔となった親柱の移設、撤去、あるいは歩道橋添架等により、当初の姿を留めているものは少ない。

いくつかの橋梁は、管理者のもとに設計図、計算書等が保管されていることが判明した。これらが、今回発見された資料と同一のものか、それ以外のものであるかどうかは不明である。

また、施工時の写真も残されていた。代表的なものとして荒川橋（埼玉県）を紹介する。写真-35、36は、側径間および中央径間架設時の写真である。また、写真-37は、側径間鋼桁の架設完了時の記念写真で、前列右側から2人目が増田淳である。

4. 考察

ここでは、今回発見された資料から判明した増田の仕事の進め方等について考察する。

4.1 事務所の体制

前述のように、計算書、設計図には設計者、照査者のサインが記されている。これによれば、増田が全部設計していたのではなく、重要な部分は自ら設計し、それ以外の部分を部下に任せていたことがうかがえる。サインはイニシャルで記されていることが多く、正確な漢字の名前を特定することは困難である。これまでに確認したイニシャルは、K.Inaba, M.Jinda, I.Matano, F.Yamazaki, Y.Ogasawara, Y.Hirata, R.Itagaki, Y.Tanakaなどである。

このうち、K.Inaba, M.Jinda（写真-10参照）はそれぞれ稲葉健三氏（名古屋高等工業学校卒）、陣田稔氏（山梨高等工業学校卒）であることが判明した。また、陣田氏は、戦後、松尾橋梁および東都鉄構（現トピー工業）に再就職したことが確認された^{*}。両氏は増田の部下の中で重要な地位を占めていたと考えられ、計算書の設計者、照査者のサインは、増田以外ではほとんど両氏である（他の部下のサインが出てくるのは材料調書や写図が多い。）。

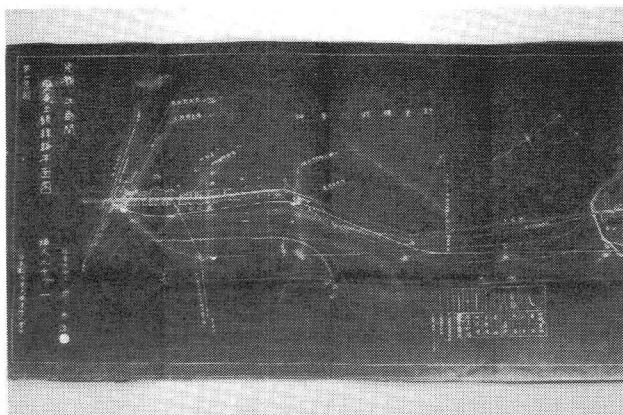


写真-32 片瀬一江ノ島空中電車(その1)

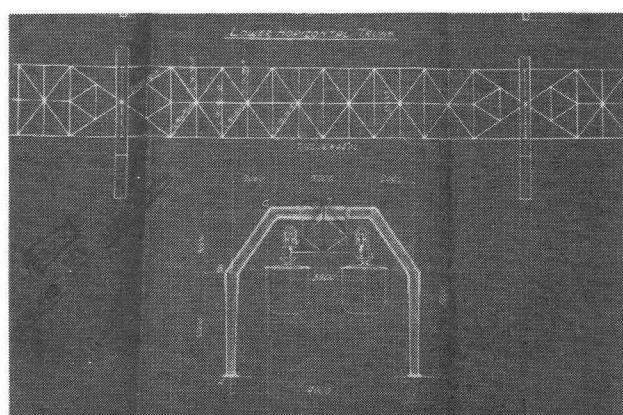


写真-33 片瀬一江ノ島空中電車(その2)

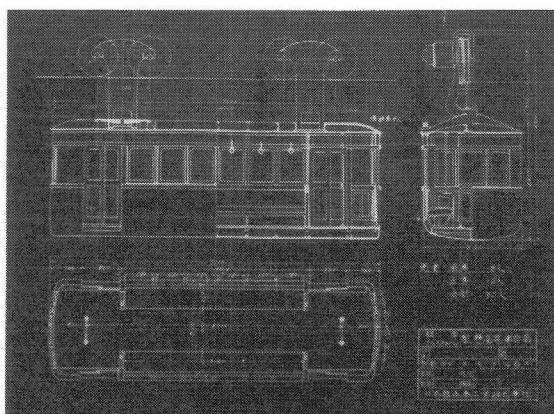


写真-34 片瀬一江ノ島空中電車(その3)

*）稲葉氏については、元土木学会図書館・藤井肇男氏からの情報提供で、「名古屋高等工業学校創立二十五周年記念誌」（名古屋高等工業学校校友会・名古屋工業会発行、昭和6年12月20日）による。また、陣田氏については松尾橋梁、トピー工業からの情報提供による。

4.2 地域別の建設時期

表-1の設計、竣工の欄を見ると、増田は依頼された案件を順不同にあたるのではなく、特定の地域(自治体)の業務を短期間に一気呵成に取り組んでいたことがわかる。例えば、宮城県、福島県では1929年から3年間に6橋、岡山県では1926年から4年間に6橋を設計している。これは、設計前の現地調査、施工時の監理のため、現地に赴く必要があるが、当時の交通事情では現地に滞在し、近くにあるいくつかの現場を回るほうが得策であったためではないかと考えられるが、自治体側にも何らかの事情があったのかもしれない。

4.3 上部構造の構造形式

表-3は、表-1の上部構造(主経間部)から構造形式別橋数を再整理したものである。なお、参考のため、現存橋梁を同表に示す。これによれば多くの構造形式の橋梁を設計しており、その多彩な才能に驚かされる。最も多いのは、ワーレントラスである。また、鋼、コンクリートを問わず、アーチ系の橋梁が比較的多く、これらが得意な構造であったようである。

高田橋(福島県)は彼が考案したSRCラーメン橋である。この工法は、上部構造の梁部材にトラス構造の鋼材(架設部材としても用いたかどうかは不明。)を埋め込み、橋脚柱とのラーメン構造、ゲルバー構造とした経済的な工法で、27径間、橋長514mの橋をわずか8ヶ月で竣工させたと「会社案内」の中で自我自賛している。残念ながら、本橋は1998年(平成10年)に撤去されたが、施工時の写真が残っており、写真-38~41にその状況を示す(撮影:福島県提供、1931)。

5. 資料の今後の活用について

これまで述べてきたように、今回発見された資料は膨大であり、本論文は、その概要を整理したに過ぎない。増田の業績を明らかにするには、これらの資料について、さらに詳細な調査研究を行う必要があるが、筆者がそのすべてを行うには力不足である。また、これらの資料の利用を個人が独占するのは好ましいことではない。このため、できるだけ多くの研究者が利用できるように資料を公開すべきである。また、設計図は見た目にも大変きれいで、一般の人々に土木構造物のすばらしさ、増田の

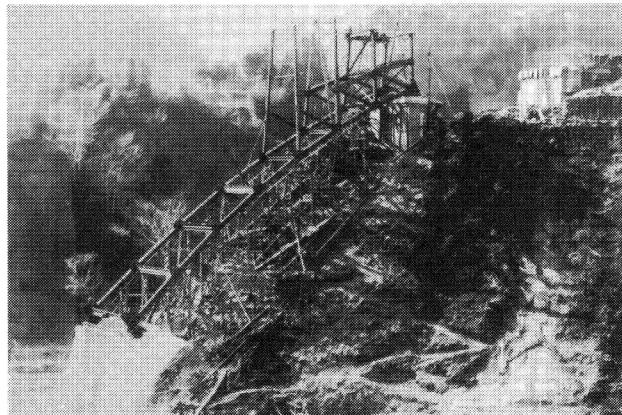


写真-35 施工中の荒川橋(その1)

業績を知ってもらうための格好の材料であると考える。ただし公開によって貴重な資料が破損するのを防ぐ必要がある。このため、目録・複製を作成し、これを公開することとし、現在、そのための作業を行っている。また、インターネットを活用し、資料を公開することも検討している。

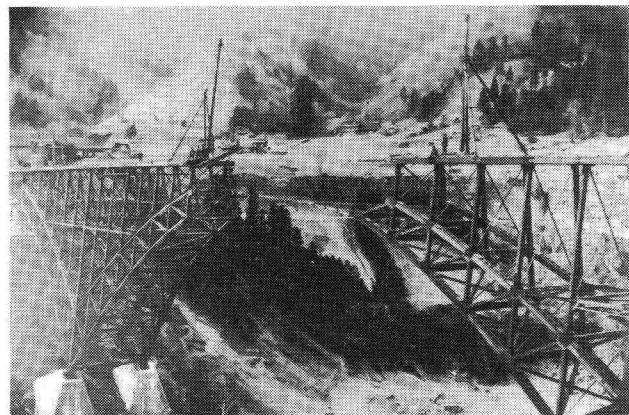


写真-36 施工中の荒川橋(その2)



写真-37 施工中の荒川橋(その3)

表-3 構造形式別分類

	構造形式	橋数	現存橋梁
鋼 橋	ワーレン	13	小松橋、霞橋、吉野川橋 前川橋
	プラット	4	東富橋、村山橋
	カンチレバー	2	
	ランガー	2	尾張大橋、伊勢大橋
	その他	3	曾文溪橋
	プレースドリブ・タイド	9	千住大橋、白髭橋、千寿橋 木曾川橋、十三大橋
	アーチ	3	美々津橋
	スパンドレル	1	荒川橋
	プレースドリブ・バランスド	1	
	3ビンジ	1	
板 桁	トレッスル	1	
	単純、連続	6	二子橋、日野橋、加古川橋 千代橋
	ゲルバー	5	西豊橋 御幸橋(淀大橋を含む)
	ラーメン	1	富士見橋
コンクリート橋	可動橋	12	長瀬大橋
	吊橋	1	
	アーチ	5	信夫橋、皆野橋、鳥羽大橋 武庫大橋
	オーブンスパンドレル	1	新川橋
桁	フィルドスパンドレル	2	大松川橋
	SRCラーメン	1	

6. おわりに

今回発見された資料がどのような経緯で土木研究所に持ち込まれ、保管されていたのか、関係者に問合せを行った。その結果、元土木研究所長の青木楠男氏(所長在職期間：1942～1946年)か、村上永一氏(同：1963～1967年)が関与している可能性が高いことが分った。しかし、両氏とも既に故人となられており、今となっては確認のしようがない。今後、さらに調査が必要である。ただ、誰が資料を収集、保管したにせよ、そこには単なる資料収集ではなく、増田淳の業績を後世に残そうとする強い意志が働いたに違いないことを筆者は信じて疑わない。

謝辞

今回発見された資料の整理、公表等の取扱方法については、多くの方々にご指導を頂いた。特に、土木研究所客員研究員・高崎哲郎氏、元土木学会図書館・藤井肇男氏には厚く御礼申し上げる。

日鉄鉱コンサルタント参与・多田安男氏(元土木研究所構造橋梁部長)には、本資料が土木研究所に保管されていた経緯について貴重な情報を提供して顶いた。また、当該橋梁の管理担当者からはアンケートの回答をいただくとともに、建設当時の貴重な写真等の提供を頂いた。ここに重ねて御礼申し上げる。

さらに、膨大な資料の整理を担当した土木研究所職員の野々村佳哲、鬼澤和子、濱名理子の3名に感謝いたします。

参考文献

- 1) Souvenir Bridge Catalogue: 増田橋梁事務所, 1932
- 2) 中井祐: プロフェッショナルの表現 権島正義と増田淳, 建設業界, 50巻8, 9号, 2001.8, 9
- 3) 藤井肇男: 橋梁コンサルタントのパイオニア・増田淳と三好橋、穴吹橋、吉野川橋～文献を中心に～, 土木学会四国支部第一回技術報告会, 1997
- 4) 座談会 わが国のれい明期における鉄橋(続), JSSC, Vol. 18, No. 189, 1982. 2
- 5) 本邦道路橋輯覽: 内務省土木試験所, 1925. 12
- 6) 本邦道路橋輯覽(増補): 内務省土木試験所, 1928. 3
- 7) 本邦道路橋輯覽(第二版): 内務省土木試験所, 1928. 3
- 8) 本邦道路橋輯覽(第三輯): 内務省土木試験所, 1935. 11
- 9) 本邦道路橋輯覽(第四輯): 内務省土木試験所, 1939. 4

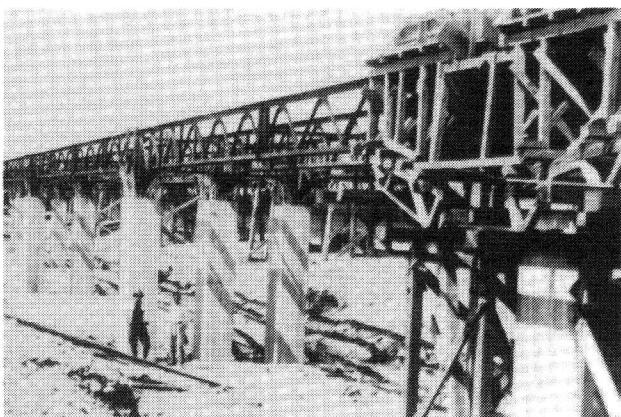


写真-38 施工中の高田橋(その1)

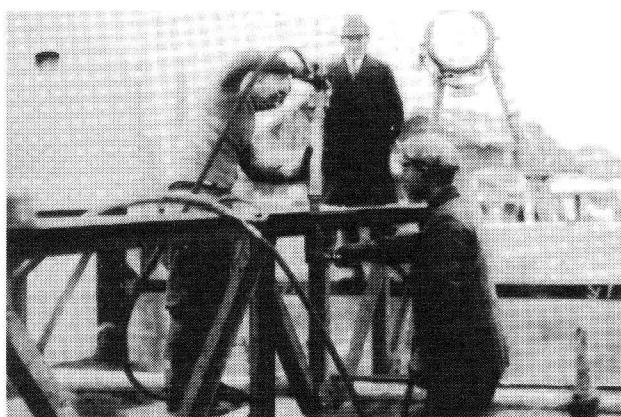


写真-39 施工中の高田橋(その2)

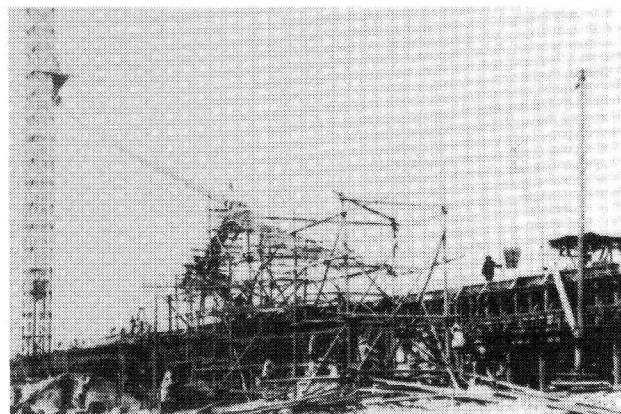


写真-40 施工中の高田橋(その3)

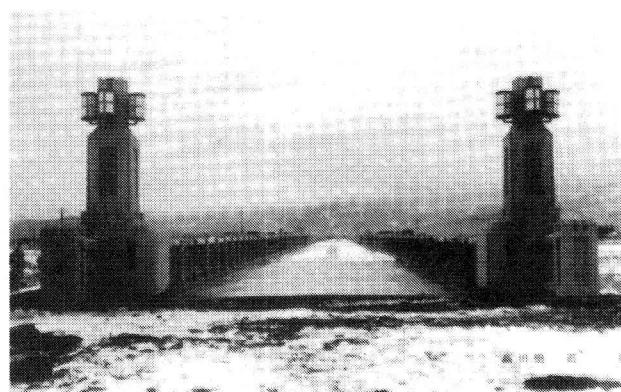


写真-41 境工時の高田橋